

IMAGE FORMING DEVICE

Publication number: JP11275364

Publication date: 1999-10-08

Inventor: OHORI AKIRA

Applicant: RICOH KK

Classification:

- international: **B41J2/44; G06T5/00; H04N1/409; B41J2/44; G06T5/00; H04N1/409;** (IPC1-7): H04N1/409; B41J2/44; G06T5/00

- European:

Application number: JP19980070570 19980319

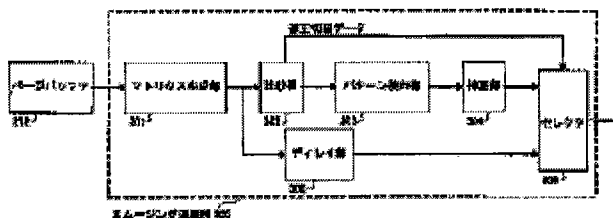
Priority number(s): JP19980070570 19980319

Report a data error here

Abstract of JP11275364

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming device by which a smoothing processing is inexpensively executed only to a character and a line drawing part without giving adverse influence on a halftone image.

SOLUTION: In this image forming device provided with a smoothing processing part 300 for smoothing and processing notches which occur in the edge part of an inputted image and a printer engine for outputting image data which are corrected by the part 300 as a clear picture, the part 300 executes correcting processing only the dots of the max. and min. values of inputted picture data as objects and the correcting processing is not executed to the dots except the above dots. Further, a threshold value for discriminating the dots to be correction objects from the dots which are not the correction objects, is set by a user.



Family list**1** family member for: **JP11275364**

Derived from 1 application

[Back to JP1127](#)**1 IMAGE FORMING DEVICE****Inventor:** OHORI AKIRA**Applicant:** RICOH KK**EC:****IPC:** *B41J2/44; G06T5/00; H04N1/409* (+6)**Publication info:** **JP11275364 A** - 1999-10-08

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-275364

(43) 公開日 平成11年(1999)10月8日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 4 N 1/409

H 0 4 N 1/40

1 0 1 D

B 4 1 J 2/44

B 4 1 J 3/00

M

G 0 6 T 5/00

G 0 6 F 15/68

3 5 0

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-70570

(22) 出願日 平成10年(1998)3月19日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

(72) 発明者 大堀 嗣

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式

会社リコー内

(74) 代理人 弁理士 武 顕次郎 (外 2 名)

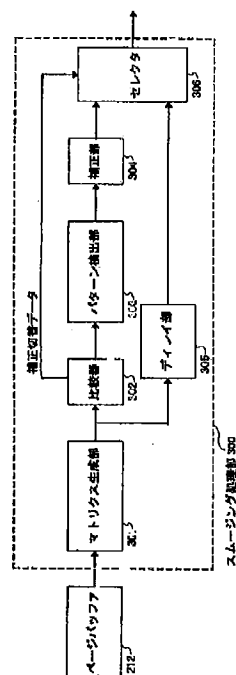
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 中間調画像に悪影響を与えることなく、安価に文字や線画部分のみスムージング処理を行なうことが可能な画像形成装置を提供する。

【解決手段】 入力された画像のエッジ部に生じるギザギザをスムージング処理するスムージング処理部 300 と、このスムージング処理部 300 によって補正された画像データを顕像として出力するプリンタエンジン可とを備えた画像形成装置において、前記スムージング処理部 300 は、入力された画像データの最大値と最小値のドットのみを対象として補正処理を実行し、前記ドット以外のドットについては補正処理を実行しない。また、補正対象となるドットと補正対象とならないドットとを判別する閾値をユーザによって設定可能とした。

【図 3】



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力された多値画像データに基づいて形成される画像のエッジ部に生じるギザギザをスムージング処理する補正手段と、この補正手段により補正された画像データを顕像として出力可能な出力手段とを備えた画像形成装置において、

前記補正手段は、入力された画像データの最大値と最小値のドットのみを対象として前記スムージング処理を実行し、前記ドット以外のドットについてはスムージング処理を実行しないことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記補正手段は、補正対象となるドットと補正対象とならないドットとを判別する閾値をユーザによって設定する設定手段を備えていることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記補正手段は、文字／写真混在原稿か、文字／線画のみの原稿かのユーザからの指定に応じて補正対象となるドットと補正対象とならないドットとを判別する閾値を切り換える切り換え手段を備えていることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、レーザプリンタやデジタル複写機などにおいて顕像化された画像の斜線部分に生じるギザギザをスムージング処理する機能を備えた画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】最近のプリンタにおいては、文字や線画の斜線部分に発生するギザギザを滑らかに見せるためのスムージング処理機能を搭載したものが増えてきている。このスムージング処理機能は、主に2値の入力画像データに対してパターンマッチングなどを行なってギザギザ部分を検出し、この検出された部分が滑らかに見えるような多値データを出力するように構成されている。また、最近では、写真などの多値データが含まれた入力画像データに文字や線画が混在する場合には、文字や線画部分にだけスムージング処理を施して出力したいという要望もある。

【0003】しかし、多値入力データに対しては文字部と写真部とに分けてスムージング処理を施さないと画像品質に影響が出る場合が多い。そこで、プリンタでは、例えば特開平5-30354号公報に開示されているように、画像データを記憶する画像データメモリと、この画像データメモリに記憶した画像データが2値画像か多値画像（中間調画像）であるかを記憶する画像判別メモリとを備え、これらの画像の境目を検出して2値画像の領域の画像にのみ平滑化（スムージング処理）を行なうようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記のように多値入力画像に対して文字部と写真部とに分け、良好

な画像品質を得るために画像データメモリの他に画像判別メモリという画像データの格納とは関係のないメモリを別途持つと、当然、そのメモリの分だけコストが高くならざるを得ない。

【0005】本発明は、このような従来技術の実情に鑑みてなされたもので、その目的は、中間調画像に悪影響を与えることなく、安価に文字や線画部分のみスムージング処理を行なうことが可能な画像形成装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、第1の手段は、多値画像データを入力可能な入力手段と、この入力手段により入力された画像の斜線部分に生じるギザギザをスムージング処理する補正手段と、この補正手段により補正された画像データを顕像として出力可能な出力手段とを備えた画像形成装置において、前記補正手段は、入力された画像データの最大値と最小値のドットのみを対象として前記スムージング処理を実行し、前記ドット以外のドットについてはスムージング処理を実行しないことを特徴とする。

【0007】第2の手段は、第1の手段において、前記補正手段が、補正対象となるドットと補正対象とならないドットとを判別する閾値をユーザによって設定する設定手段を備えていることを特徴とする。

【0008】第3の手段は、第1の手段において、前記補正手段が、文字／写真混在原稿か、文字／線画のみの原稿かのユーザからの指定に応じて補正対象となるドットと補正対象とならないドットとを判別する閾値を切り換える切り換え手段を備えていることを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0010】図1は本発明の実施形態に係る画像形成装置のシステム構成を示すブロック図で、プリンタドライバ101を備えたコンピュータ100と画像形成装置としてのプリンタ200とから構成されている。このシステムでは、ユーザはコンピュータ100のディスプレイを見ながらキーボードを操作し、例えば文書作成ソフトを使用して文書を作成する。作成された文書は、プリンタドライバ101を介してプリンタ200に転送される。プリンタドライバ101では、印刷すべき内容をコマンドあるいは言語のデータに変換し、プリンタ200が変換されたデータを解釈して画像として出力する。

【0011】図2はこのプリンタ200の構成を示すブロック図である。プリンタ200はこの図2から分かるように、バス220を介してCPU201、NVRAM202、プログラムRAM203、RAM204、エンジンインターフェイス205、パネルインターフェイス207、ホストインターフェイス209、ディスクインターフェイス210、ページバッファ212、および

スムージング処理部300が接続され、エンジンインターフェイス205にプリンタエンジン206が、パネルインターフェイス207にパネル装置208が、ディスクインターフェイス210にディスク装置211がそれぞれ接続された構成である。なお、ホストインターフェイス209には、ホストコンピュータ100が接続され、ホストコンピュータ100から転送されるデータに基づいて印字することができるようになっている。

【0012】CPU201は、コントローラの制御プログラムが格納されているプログラムROM203からのプログラム、パネル装置208からのモード指示、ホストコンピュータ100からのコマンドに基づいてコントローラ全体を制御する。NVRAM202は、パネル装置208からのモード指示の内容などを記憶しておく不揮発性メモリであり、RAM204はCPU201のワークメモリ、入力データのインプットバッファ、ダウンロードフォント用のメモリとして使用される。エンジンインターフェイス205は、プリンタエンジン206とコマンド、ステータス、および印字データの通信を行なうためのインターフェイスで、206のプリンタエンジンによって印字は実行される。パネルインターフェイス207は、パネル装置208とコマンドやステータスの通信を行なうためのインターフェイスで、パネル装置208はユーザにプリンタの状態を報せたり、モードの指示を行なったりする。ホストインターフェイス209はホストコンピュータ100と通信を行なうためのインターフェイスで、通常、セントロニクスやRS232Cなどから構成されている。ディスクインターフェイス210はディスク装置211と通信を行なうためのインターフェイスであり、ディスク装置211には、フォントデータ、プログラム、および印字データなど種々のデータが記憶される。ページバッファ212はプリントデータを格納するためのもので、この実施形態では印刷用紙全面のドット数×4ビットの容量を持っている。なお、ここでは、4ビット多値出力可能なプリンタとして説明しているが、多値出力可能なプリンタであればよいことは言うまでもない。スムージング処理部300は、文字や線画のエッジ部のギザギザを滑らかに見せるように処理する処理部で、処理されたデータは印字データとしてエンジンインターフェイス205に送られる。

【0013】このスムージング処理部300は図3のブロック図に示すように、ページバッファ212からの画像データをマトリクスに展開するマトリクス生成部301、マトリクス生成部301からのマトリクスデータが入力される比較器302、比較器302からのデータに対してパターンを検出するパターン検出部303、パターン検出部303の出力を補正して後述のセレクト306に出力する補正部304、前記マトリクス生成部301からの出力データを遅延してセレクト306に入力するディレイ部305、及び前記比較器302から出力さ

れる補正切り替えデータに基づいて前記補正部304からの出力と前記ディレイ部305からの出力のいずれかを選択して後段に出力するセレクト306とから構成されている。

【0014】このように各部が構成されたシステムでは、ホストコンピュータ100からホストインターフェイス209を介して送られてくる入力画像データはCPU201によって各ドット4ビットの印字イメージデータに展開され、ページバッファ212に格納される。ページバッファ212に格納された画像データはスムージング処理部300に転送され、スムージング処理される。スムージング処理部300では、マトリクス生成部301がページバッファ212から順次送られてくる画像データを数ライン分蓄えてマトリクスデータを生成する。マトリクスデータは比較器302とディレイ部305にそれぞれ送られる。比較器302では図4に示すように4ビットの“Fh”は“1”、それ以外は“0”（2値化データ）に変換してパターン検出部303に送ると同時に“Fh”と“0h”は“1”、それ以外は“0”（補正切り替えデータ）に変換してセレクト306に送る。補正部304はパターン検出部303でスムージング補正対象として検出されたパターンの中心ドットに対して滑らかに見えるように補正したデータを出力する。

【0015】例えば図5(a)に示すようなドットパターンで段差が生じている部分に対して、図5(b)に示すようなドットを発生する補正データを出力することによって形成された画像は滑らかに見えるようになる。ディレイ部305では、前記比較器302から補正部304までの処理によって遅れる分だけデータを遅らせる。これら補正部304から出力されるデータとディレイ部305から出力されるデータはセレクト306に入力され、セレクト306では比較器302から送られてくる信号に基づいて両信号から一方を選択して出力する。

【0016】スムージング処理部300がこのような動作を行なうことによって入力データが“Fh”または“0h”のドットのみを補正対象とし、それ以外のドットについては入力データの値をそのまま出力する。したがって、中間調部分には悪影響を与えることなく文字や線画のエッジ部のみスムージング処理を行なうことができ、エッジ部分が滑らかに補正された画像を得ることができる。

【0017】このようなスムージング処理部300による図4及び図5に示した処理では、入力データが“Fh”または“0h”のドットのみを補正対象としているので、図6(a)に示したように中間濃度上に黒い文字や線画があったり、図6(b)に示すように白地に中間濃度の文字や線画がある場合には、スムージング処理は施されないことになる。しかし、これらの画像についてもスムージング処理を施したい場合もある。このような

場合に対処するため、比較器302にレジスタを設け、このレジスタの値に応じて図7に示すように2値化データ及び補正切り替えデータを変えることができるようにする。この場合は、入力データが“Ch”以上、あるいは“1h”以下のドットをスムージング処理対象とし、これら以外のドットは入力データをそのまま出力する。この閾値は出力する画像に応じてユーザがパネル装置208などから設定する。このため、このプリンタ200では、パネル装置208の図示しない操作画面の表示に応じて前記中間調画像のスムージング処理を行なう旨の選択と閾値の選択もしくは設定ができるように構成され、パネル装置208からの入力に応じてCPU201がその旨指示し、スムージング処理部300で前記処理が実行される。

【0018】さらに、ユーザがプリントする際、文字と写真の混在原稿か、文字と線画のみの原稿かを操作パネル208の例えば操作画面における表示から選択することによって補正対象にするドットの濃度を自動的に切り替えるようにすることもできる。すなわち、ユーザによって文字と写真の混在原稿であると設定された場合には、“Fh”と“0h”のドットのみを補正対象とし、文字と線画のみの原稿であると設定された場合には、図6のようにある程度中間濃度が現われてもスムージング処理の対象とするように自動的に切り替える。なお、この切り替えもパネル装置208からの入力に応じてCPU201がその旨指示し、スムージング処理部300で実行される。

【0019】このようにスムージング処理部300でスムージング処理されたデータはエンジンインターフェイス205を介してエンジン206に送られ、顕像化された用紙がプリントアウトされる。

【0020】また、この実施形態では、ホストコンピュータ100から転送されてきた画像データを印字するプリンタを例にとって説明しているが、スキャナを自身に有する複写機や通信されてきたデジタルデータに基づいて画像形成を行なうファクシミリなどの画像形成装置全般に本発明が適用できることは言うまでもない。

【0021】

【発明の効果】以上のように、請求項1記載の発明によれば、入力された画像データの最大値と最小値のドットのみを対象としてエッジ部分のスムージング処理を実行し、前記ドット以外のドットについてはスムージング処理を実行しないので、中間調画像に影響を与えることなくギザギザの目立つ文字や線画部分にのみスムージング処理を実行することができる。その際、余分やメモリは不要なので、コストの上昇を引き起こすことなくスムー

ジング処理を行なうことが可能になる。

【0022】請求項2記載の発明によれば、補正対象となるドットと補正対象とならないドットとを判別する閾値をユーザが設定できるので、中間濃度の文字や線画などについてもスムージング処理を行なうことが可能になる。

【0023】請求項3記載の発明によれば、ユーザによる文字／写真混在原稿か、文字／線画のみの原稿かの指定に応じて補正対象となるドットと補正対象とならないドットとを判別する閾値を切り換えるので、中間調画像領域に悪影響を与えることなく入力画像に応じて最適なスムージング処理を施すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るホストコンピュータとプリンタとによる画像形成システムを示すブロック図である。

【図2】図1におけるプリンタの内部構成を示すブロック図である。

【図3】図2におけるスムージング処理部の内部構成を主に示すブロック図である。

【図4】図3における比較器の出力データを示す説明図である。

【図5】文字や線画原稿におけるエッジ部のスムージング処理の状態を示す説明図である。

【図6】中間濃度上に文字や線画がある場合や白地上に中間調画像がある場合のスムージング処理の状態を示す説明図である。

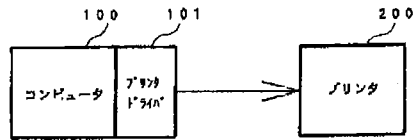
【図7】図3における比較器の閾値を切り替えることができるように構成したときの比較器の出力データを示す説明図である。

【符号の説明】

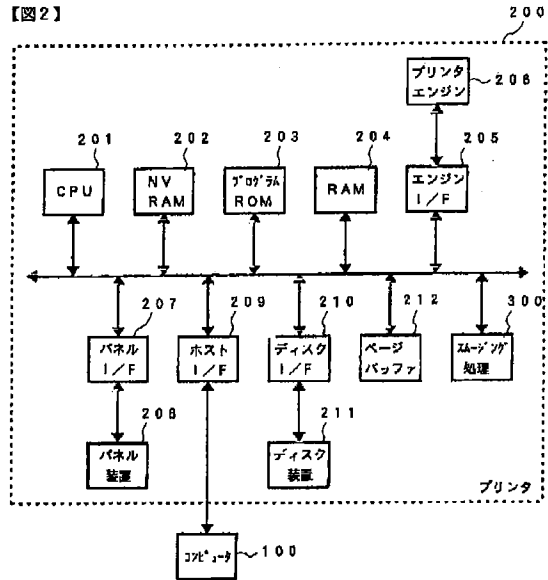
- 100 ホストコンピュータ
- 101 プリンタドライバ
- 200 プリンタ
- 201 CPU
- 206 プリンタエンジン
- 208 パネル装置
- 212 ページバッファ
- 300 スムージング処理部
- 301 マトリクス生成部
- 302 比較器
- 303 パターン検出部
- 304 補正部
- 305 ディレイ部
- 306 セレクタ

【図1】

【図1】

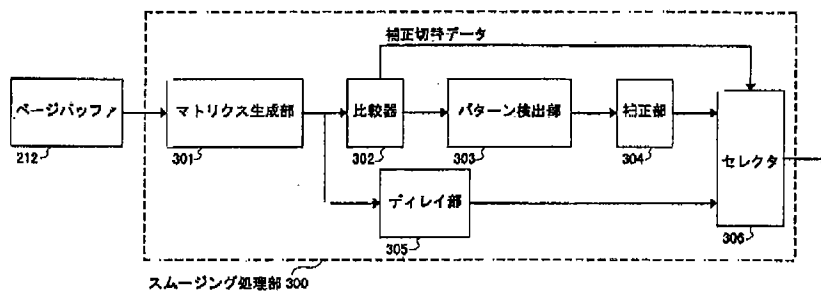


【図2】



【図3】

【図3】



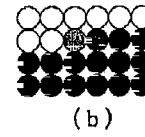
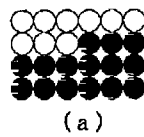
【図4】

【図5】

【図4】

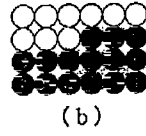
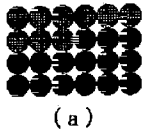
【図5】

入力データ	2値化データ	補正切替データ
F	1	1
E	0	0
—	—	—
1	0	0
0	0	1



【図6】

【図6】



【図7】

【図7】

入力データ	2値化データ	補正切替データ
F	1	1
E	1	1
D	1	1
C	0	0
2	0	0
1	0	1
0	0	1